ソフトウェア：DR-Visual Logic

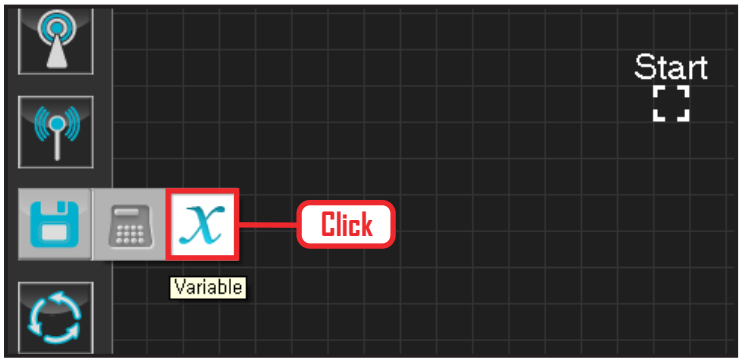
モジュール別プログラミング：センサ（Sensor）> Soundセンサ（深化）

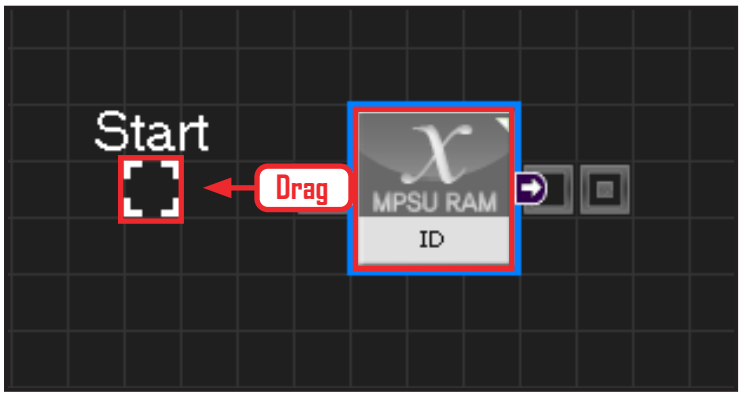
Sound Sensor（深化）の例

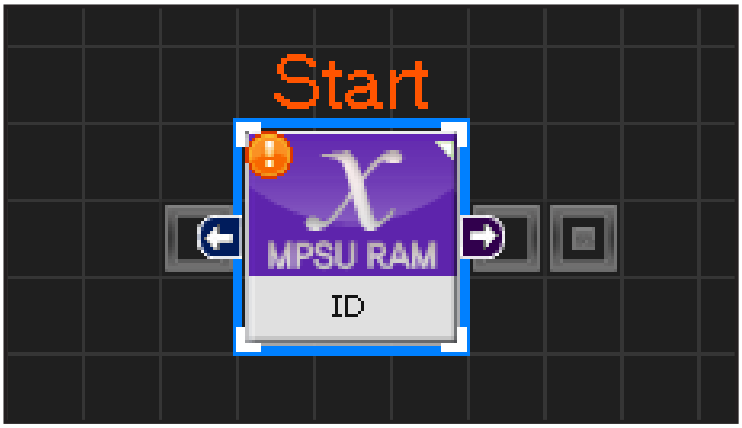
例の説明

Sound　SensorはDRCコントローラー内部の両側にあります。左側で拍手をすると、左手を上げます。右側で拍手をすると、右手を上げるプログラミングです。（Sound Sensor Sample1番）

周囲の騒音が多い時は両側からの音をそれぞれ区別することが難しくなります。片側で拍手をしても両手を上げたり、不規則な反応をします。周囲の騒音が多い時も、ロボットが正確な反応をするために、より細分化されたプログラミングをする必要があります。最初に音が入力された時に他の音が入力されないように、強制的にDelayを与えることによって、一度拍手をした時に一度だけ腕を上げるように精度を向上させるプログラムです。（Sound Sensor Sample 2番）







01 変数の指定

ロボットを動作させるということはロボットのサーボモーターを動作させるということです。サーボが自ら動くことができる状態の値を指定しなければなりません。

Data > Variableモジュールをクリックします。

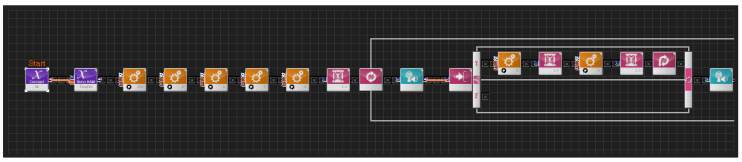
02 開始

モジュールの左側の連結線をStartPointにドラッグして正確にドッキングさせます。

03 プログラミングの開始

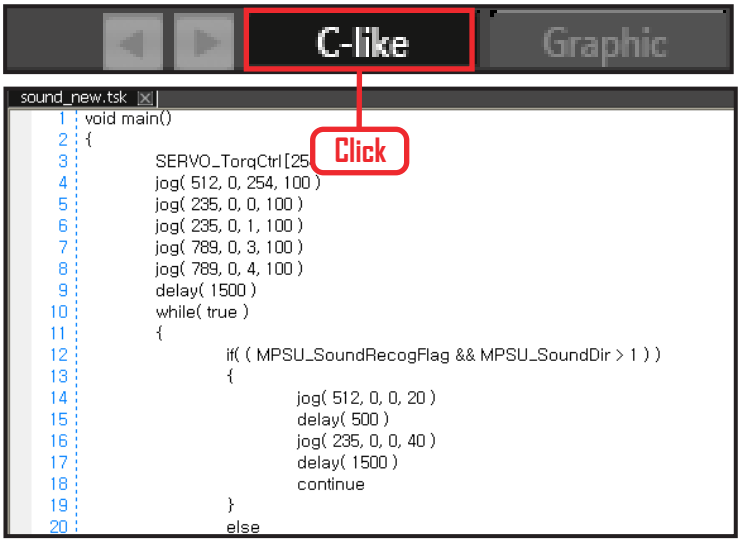
モジュールとStartPointが正確にドッキングすると、左側のように有効化されたカラーイメージのモジュールに変わります。

これはプログラミングが開始されたという意味です。



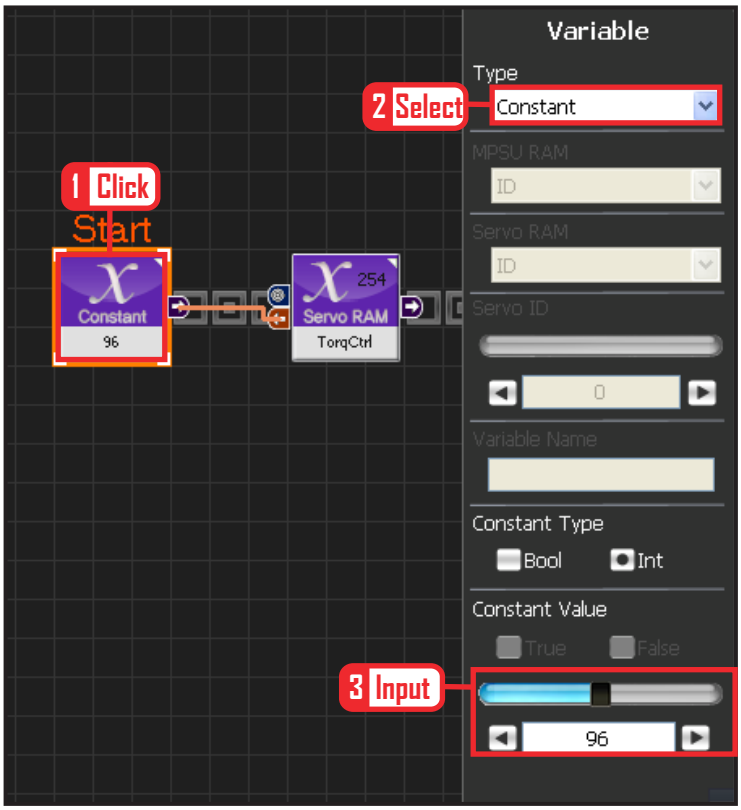
04 完全プログラミング

サウンドセンサの感度を高め、ロボットがより正確に反応するようにプログラミングした全体のプログラミングの画面です。



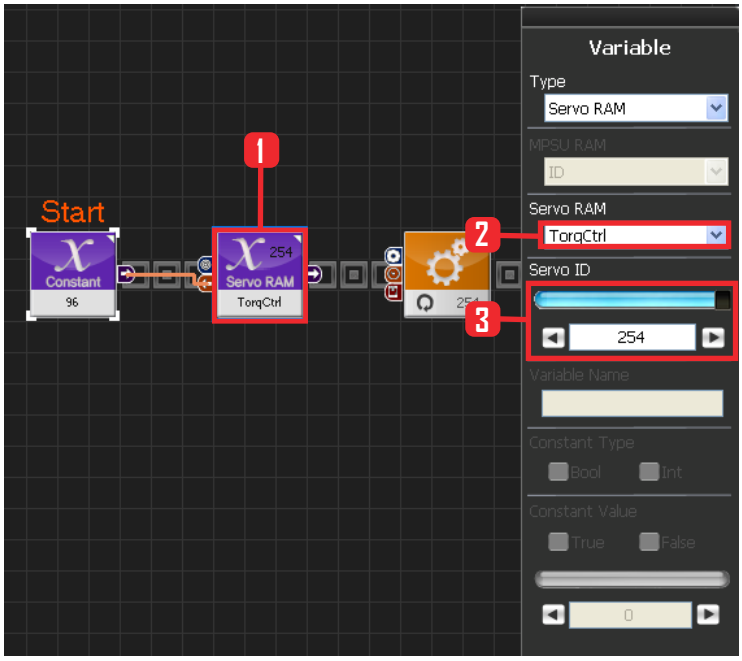
05 C-Like

右上のGraphicタブで、C-likeタブをクリックすると、左側のようなTaskプログラミングの画面が表示されます。
サウンドセンサを利用して完全なプログラミングをする画面です。
Cと似ている文法構造を持っているのでC文法の先行学習の効果もあります。
各モジュールごとにクリックすると、カーソルが今のプログラムの位置を示しながらモジュールごとにTextにどのように変換するかを確認することができます。



06 定数の設定

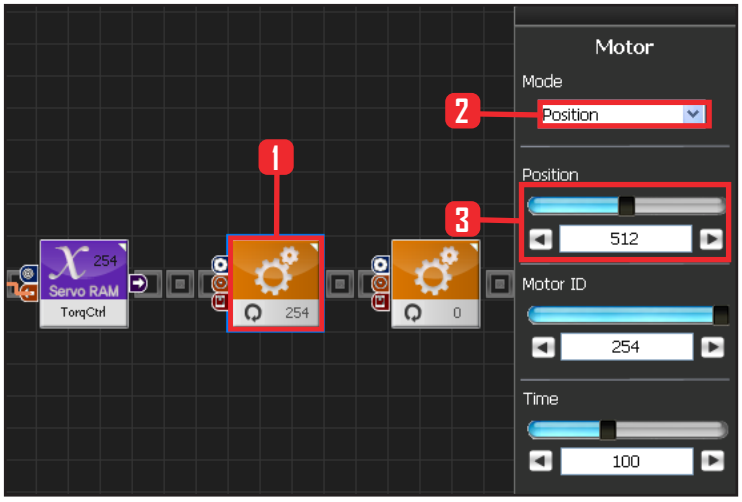
サーボモーターを自分で動かすことができる状態にする方法です。
Variable TypeでConstantを選択します。
プロパティー中のConstant　Value値を96に設定します。サーボのTorqControlレジスタに96(0x60)という値が入ると、サーボを動かすことができる状態になります。
その値はOutputコネクタを通して後ろのモジュールのトルク値に渡されます。



07 すべてのサーボに適用

前にもらった定数値96をすべてのサーボに適用する方法です。

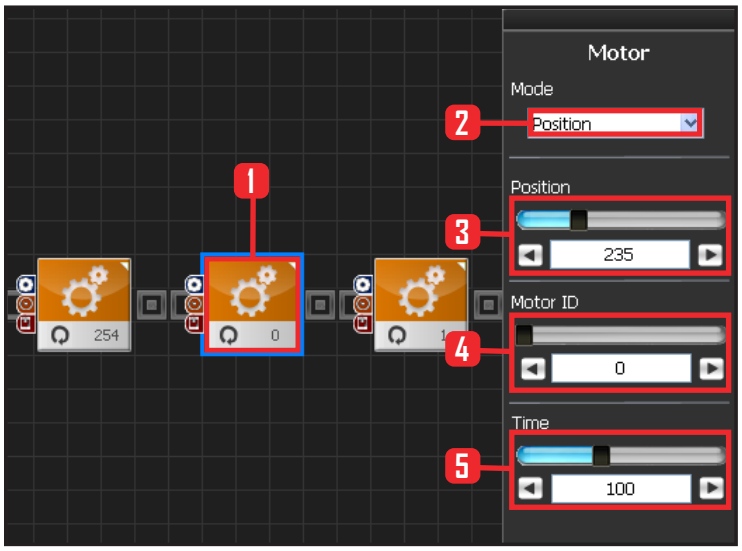
Variable > Type:Servo RAMを選択します。
Servo RAM:TorqCtrlを選択します。
Servo ID:254を選択します。 254は接続されているすべてのサーボに適用するという意味です。



08 すべてのサーボモーターの角度を設定

すべてのサーボモーターの角度を中央に移動する方法です。

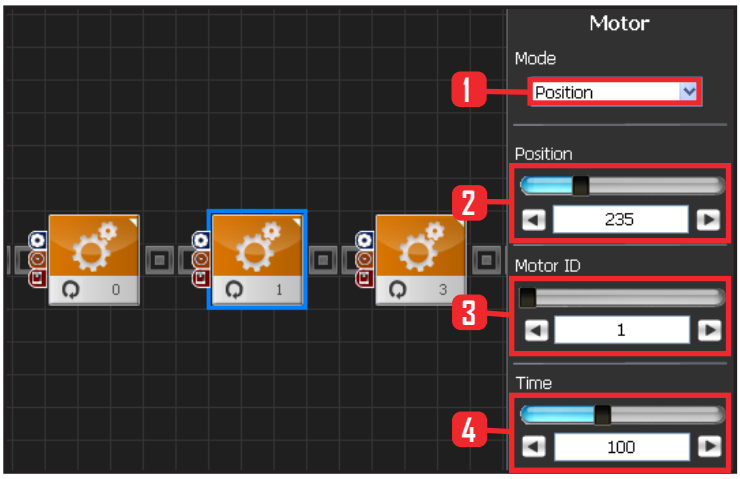
Motion > Motorを選択します。
Mode:Positonを選択します。角度を調整します。
Position:512に設定します。512番はモーターを中央に移動するという意味です。
Motor ID:254に設定します。 254はすべてのモーターに適用するという意味です。
Time:100に設定します。単位は1あたり11.2msで、100は約1.12秒を意味します。
1.12秒間かけて設定角度に移動させるという意味です。



09 モーター0番(右肩)の設定

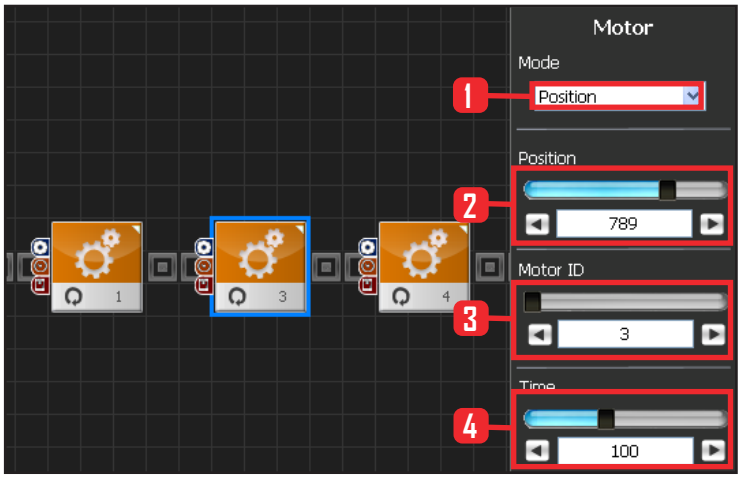
直立不動の姿勢(基本姿勢)を作成します。
すべてのロボットのモーターの角度を中央に整列させると、ヒューマノイドは腕を左右に広げます。これを直立不動の姿勢にさせるモーションを容易に作成することができます。

Motion > Motorを選択します。
Mode:Positionを選択します。
Position:235に設定します。 235は水平に広げた右手を垂直に移動させるようにモーターを回すことです。
Motor ID:0に設定します。右肩のモーターIDが0番です。
Time:100に設定します。約1.12秒間かけて設定角度に移動します。



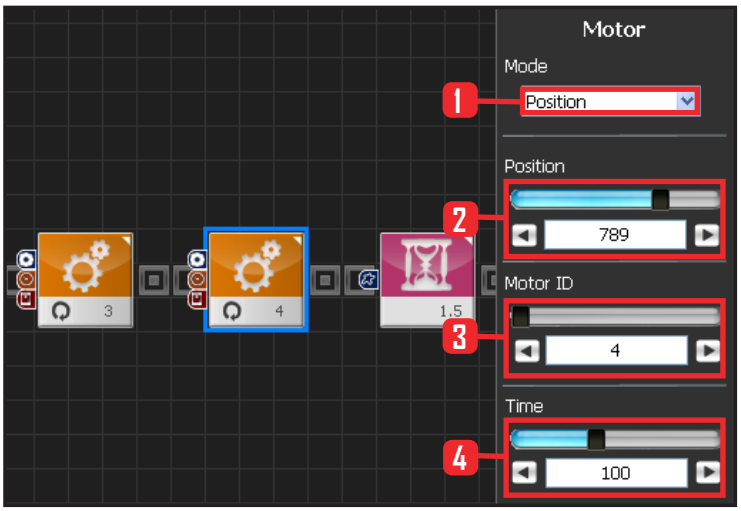
10 モーター1番（右腕）の設定

Mode：Postionを選択します。
Position：235に設定します。 235は水平に広げた腕を垂直に下げる位置です。
Motor ID：1に設定します。右上の腕の肩に接続しているモーターが1番です。
Time：100に設定します。約1.12秒間かけて設定角度に移動します。



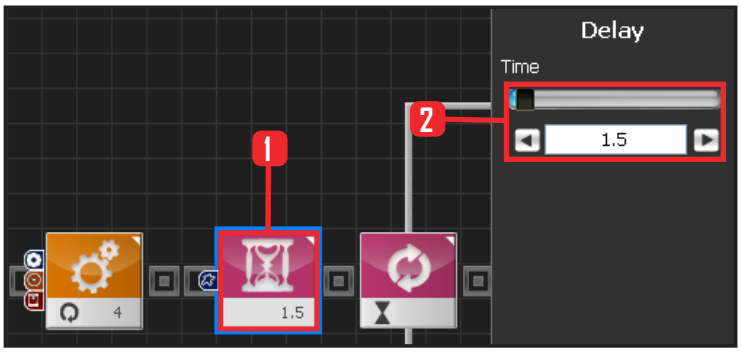
11 モーター3番（左肩）の設定

Mode：Postionを選択します。
Position：789に設定します。 789は水平に広げた左手を垂直に下げる位置です。
Motor　ID：3に設定します。左側の肩のモーターが3番です。
Time：100に設定します。約1.12秒間かけて設定角度に移動します。



12 モーター4番（左腕）の設定

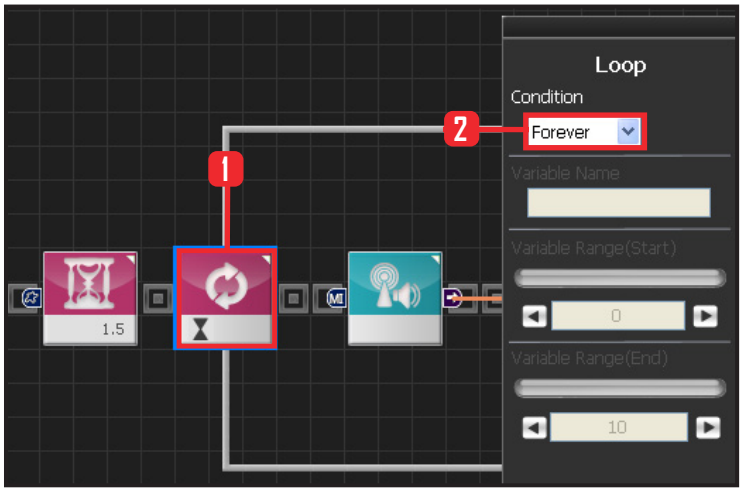
Mode：Postionを選択します。
Position：789に設定します。 789は水平に広げた手を垂直に下げる位置です。
Motor ID：4に設定します。左上の腕の肩に接続しているモーターが4番です。
Time：100に設定します。約1.12秒間かけて設定角度に移動します。



13 Delay 遅延させる

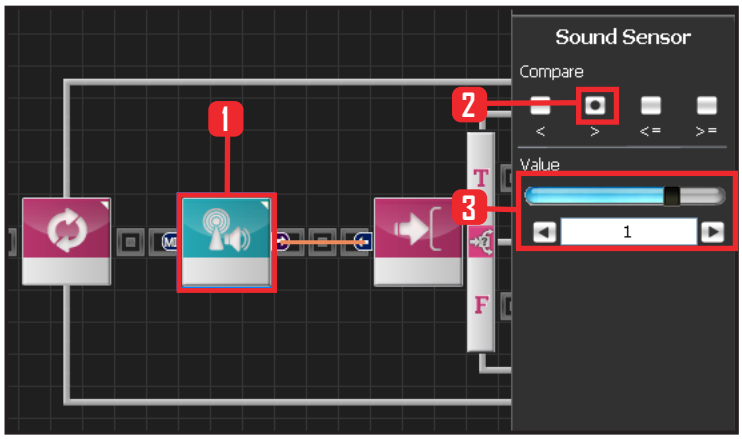
ロボットが直立不動の姿勢になるまで待ってから次のモジュールを実行させるために一時的に遅延させる方法です。

Flow > Delayモジュールを選択します。
Time:1.5に設定します。単位は秒です。約1.5秒間Delayします。



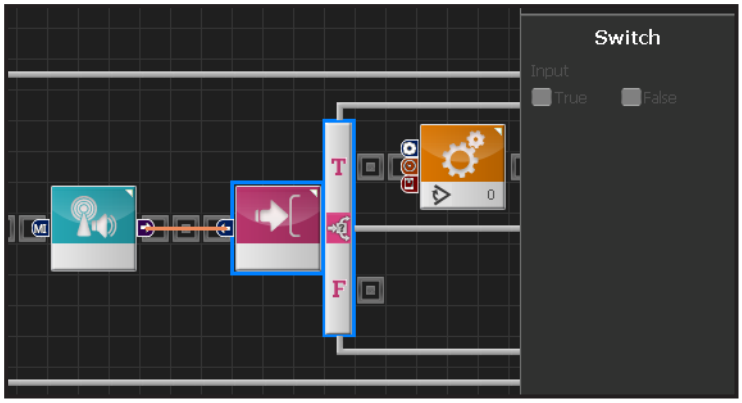
14 Loop 反復文

Flow > Loopモジュールを選択します。
ConditionでForeverを選択します。無限ループです。



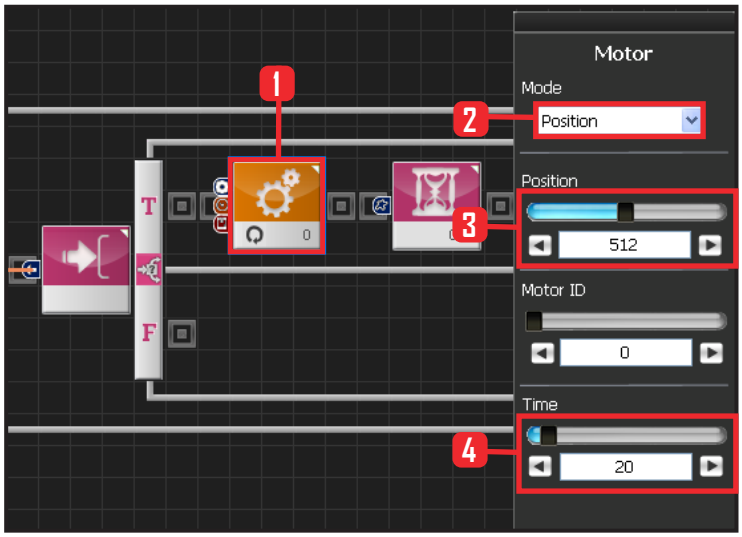
15 Sound Sensor

Sensor > Sound Sensorモジュールを選択します。
Compare:>を選択します。指定した値より大きい時を意味します。
Value:1に設定します。音の中央値は0です。ここでは音の入力感度を下げて1よりも大きかった場合、つまり、確実に右から入力を受けた場合にのみ反応するように設定します。周囲の雑音の入力や、両手を一緒に上げる現象を防止するためです。



16 Switch IF 分岐文

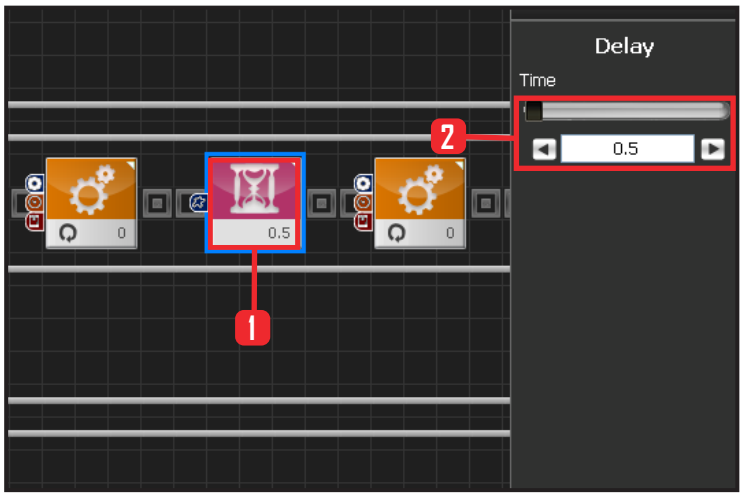
上記の条件がTrueの場合にのみ実行させます。



17 モーター0番（右肩）の設定

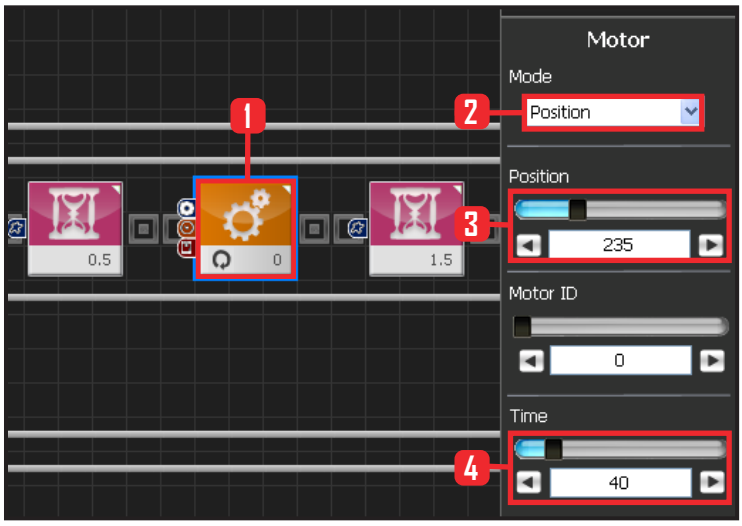
音の方向の値が1より大きい場合（True）は右腕を上げます。
腕が動作している時に外部からのノイズやモーター音によって、他の腕が動作する場合があります。これを防止するために腕を動作させるときは他の腕が動作しないようにプログラミングします。

Motion > Motorを選択します。
Mode：Positionを選択します。
Positionは512に設定します。512は両腕を左右に広げた姿勢です。
Time時間は20に設定します。
ロボットが不動の姿勢で右腕を90度上げます。



18 Delay

腕の動作中に外部の雑音が聞こえたら、すぐに反応したり、他の腕を動かしたりする可能性があります。このような現象を防止するために現在の腕を動かしている間、他の現象が起こらないようにDelay値を与えます。
0.5秒のDelay中に右腕を動かしている時は他の動きはありません。

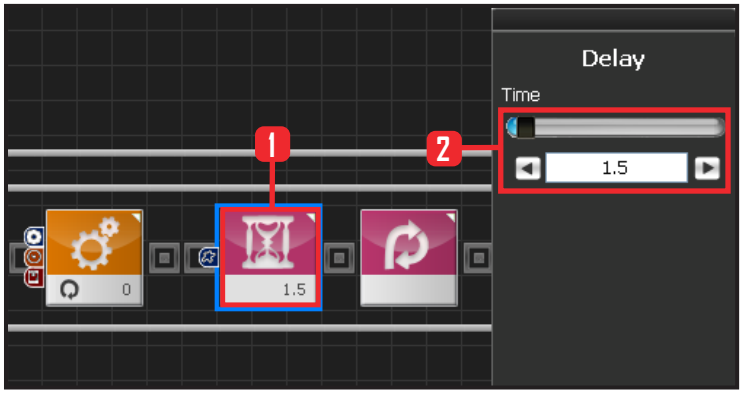


19 モーター0番（右肩）の復帰

90度上がった腕を再び直立不動の姿勢に戻します。

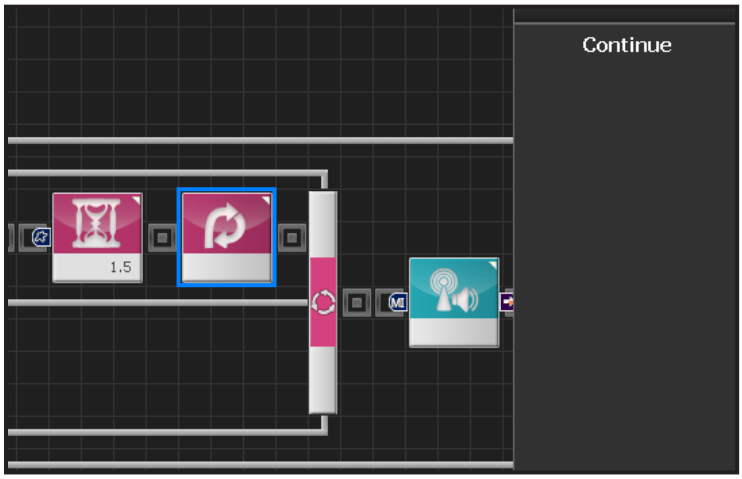
Motion > Motorを選択します。
Mode：Positionを選択します。
Positionを235にすることで不動の姿勢に戻ります。
時間は40に設定します。

ロボットの右腕が不動の姿勢に戻ります。



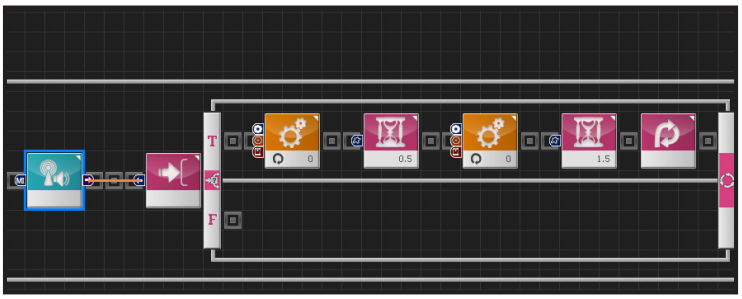
20 Delay

直立不動の姿勢に戻った後、しばらくの間、他の操作ができないようにDelay値を与えます。
1.5秒間のDelay値を与えると、ロボットは腕を下げた後、動作せず、音の入力も確認しません。



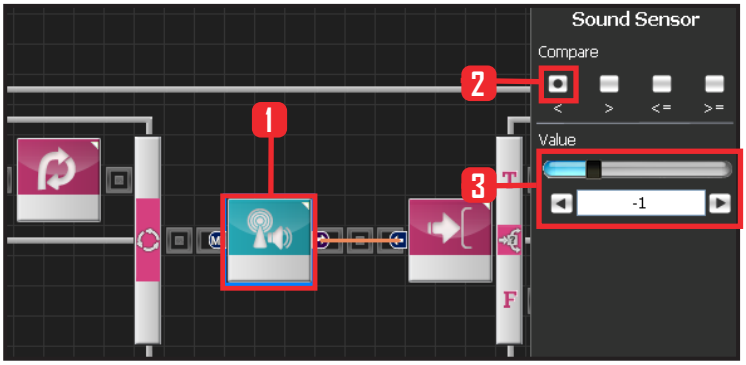
21 Continue

1.5秒間Delay後、再びLoopの最初の部分に戻ります。



22 まとめ

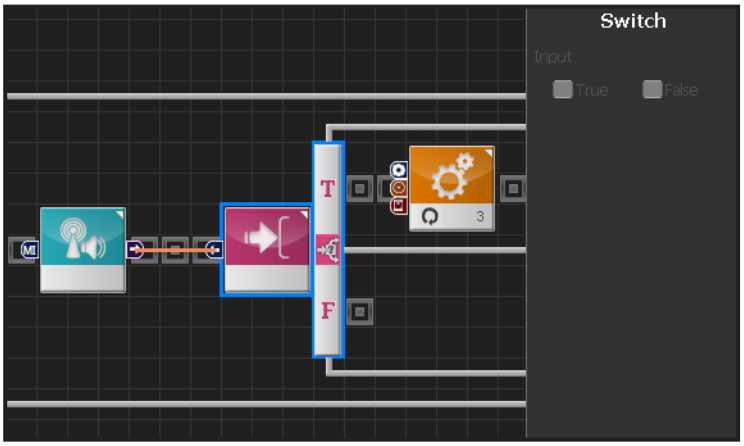
ロボットの右からの音に応じてロボットが正確な動作を示すために外部からの刺激を意図的に防ぐプログラミングをしました。
このプログラミングは一度の拍手で一度だけ手を上げることで精度を高めています。



23 Sound Sensor（2番目）

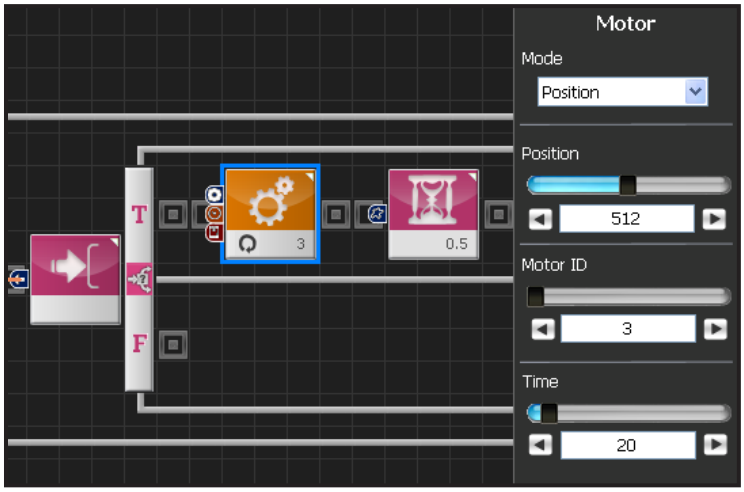
二番目のサウンドセンサを設定します。左手が反応します。

Sensor > Sound Sensorモジュールを選択します。
Compare:< に設定します。
Valueの値は-1です。 -1よりも小さい時に反応します.



24 Switch IF 分岐文

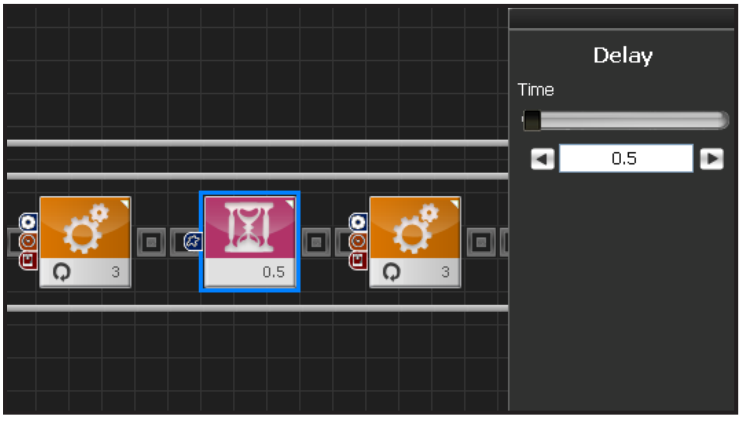
Trueの場合に動作します。



25 モーター3番（左肩）の設定

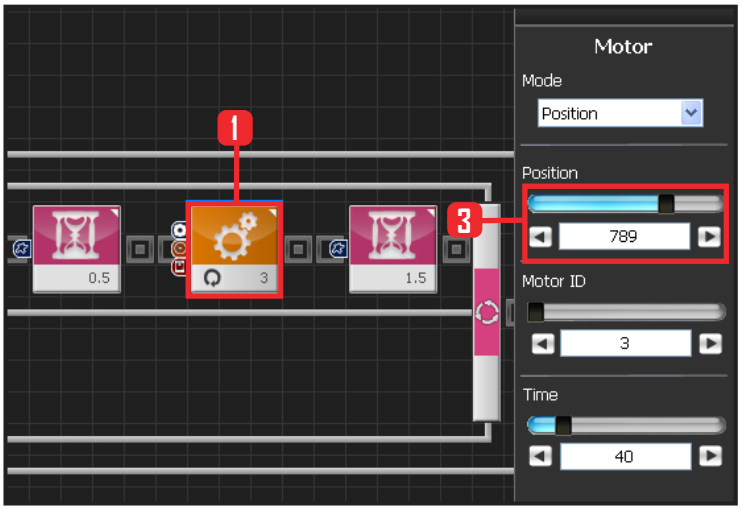
音の方向の値が-1より小さい場合（True）は左腕を上げます。

Motion > Motorを選択します。
Mode：Positionを選択します。
Positionを512に設定します。512は両腕を左右に広げた姿勢です。
Time時間は20に設定します。



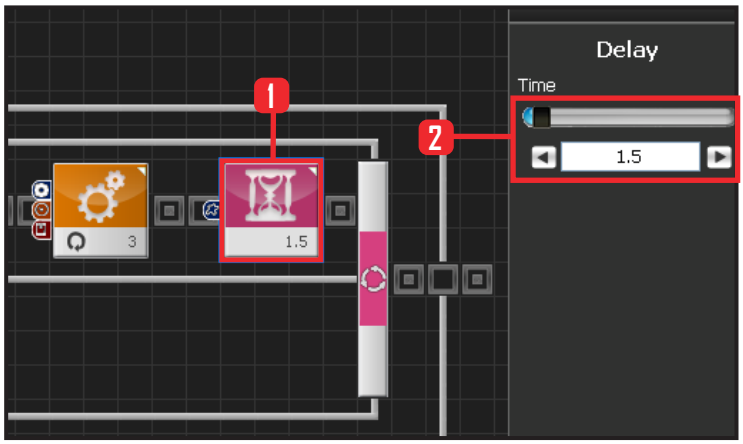
26 Delay

右腕と同じように外部の刺激（音）の認識を避けるために0.5秒間のDelay値を与えます。



27 モーター3番（左肩）の復帰

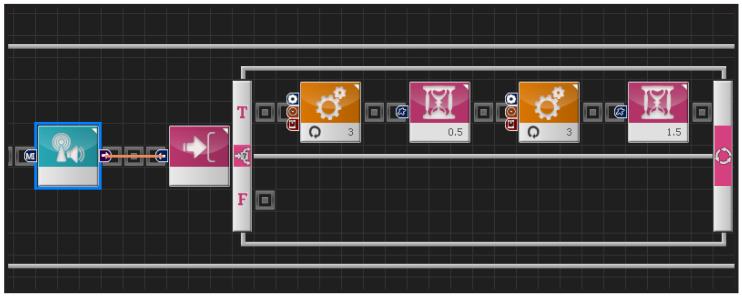
3番モーターPositionを789に設定して、再び直立不動の姿勢に戻ります。



28 Delay

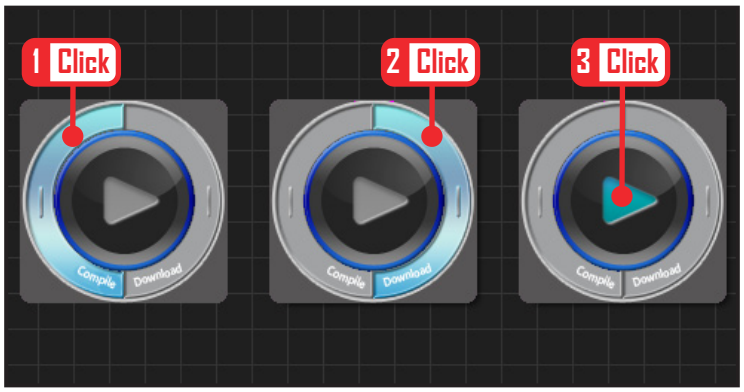
1.5秒間Delay値を与えて、他の反応が起こらないようにします。

前の0番モーターにはContinueがあるが、後ろの3番のモーターにはない理由はLoopの終わりなので、自動的に最初の部分に戻るからです。



29 左腕の反応

左側から拍手をした時に一定の間隔で腕を上げて広げた後、再び下げます。
拍手を連続して2回するときも、ロボットは一度だけ反応します。Delay値を与えたからです。
このようなプログラミングは周辺がうるさい時や左右の区別が難しくてロボットが混乱するときに便利に利用できます。



30 コンパイル、ダウンロード、実行

左をクリックしてコンパイルします。エラーがなければ右クリックして、ロボットにダウンロードします。ダウンロードが完了すると、中央の矢印の実行ボタンを押して、ロボットで実行させます。

31 ロボット動作

ロボットの右側から拍手する場合は右腕を上げます。ロボットの左側から拍手する場合は左腕を上げます。

1



2

